

#2 11/16/00

Docket No.: 50090-240

PATENT



**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of

Kazuyuki NAKAGAWA, et al.

Serial No.:

Group Art Unit:

Filed: September 20, 2000

Examiner:

For: SEMICONDUCTOR DEVICE HAVING AN IMPROVED MOUNTING STRUCTURE

**CLAIM OF PRIORITY AND  
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, DC 20231

Sir:

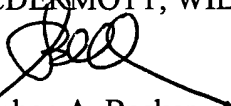
In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicants hereby claim the priority of:

Japanese Patent Application No. 2000-081026,  
filed March 22, 2000

cited in the Declaration of the present application. A certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY

  
Stephen A. Becker  
Registration No. 26,527

600 13<sup>th</sup> Street, N.W.  
Washington, DC 20005-3096  
(202) 756-8000 SAB:dtb  
**Date: September 20, 2000**  
Facsimile: (202) 756-8087

G277US

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

50090-240

Nakagawa, et al.

September 20, 2000

McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 3月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-081026

出 願 人

Applicant(s):

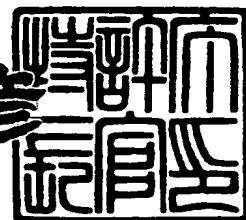
三菱電機株式会社

1c920 U.S. PTO  
09/665415  
09/20/00

2000年 4月 7日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3025103

【書類名】 特許願

【整理番号】 521837JP01

【提出日】 平成12年 3月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 25/08

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社  
社内

【氏名】 中川 和之

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社  
社内

【氏名】 木村 通孝

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社  
社内

【氏名】 安永 雅敏

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082175

【弁理士】

【氏名又は名称】 高田 守

【電話番号】 03-5379-3088

【選任した代理人】

【識別番号】 100066991

【弁理士】

【氏名又は名称】 葛野 信一

【電話番号】 03-5379-3088

【選任した代理人】

【識別番号】 100106150

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 英樹

【電話番号】 03-5379-3088

【選任した代理人】

【識別番号】 100108372

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷田 拓男

【電話番号】 03-5379-3088

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 049397

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9911111

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 半導体装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 主面と背面を有し少なくとも上記背面に基板電極を配置し所定の開口穴を形成した回路基板と、主面と背面を有し上記主面に素子電極を配置した半導体素子とを有し、

上記半導体素子の主面をこの主面より大きい面積の接着層により上記回路基板の主面に接合し、上記半導体素子の素子電極を上記回路基板の開口穴を通して上記回路基板の背面の基板電極に接続したことを特徴とする半導体装置。

【請求項 2】 上記回路基板の上において、上記半導体素子の少なくとも側面周囲をフランジ構造に樹脂封止したことを特徴とする請求項 1 に記載の半導体装置。

【請求項 3】 上記接着層を上記回路基板の主面と実質的に同一の大きさにしたことを特徴とする請求項 2 に記載の半導体装置。

【請求項 4】 上記半導体素子の側面周囲および背面を樹脂封止したことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体素子を絶縁回路基板に接合した半導体装置に関し、さらに詳しくは半導体素子と絶縁回路基板との接合を改善して半導体装置の外部電極の半田接合部に発生する応力を抑制し、実装信頼性を向上させた半導体装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図 5 は、絶縁回路基板上に半導体素子を接合した、従来の半導体装置の断面を示す図である。

図 5 に示すように、従来の半導体装置では、回路基板 1 の上にフェースダウンに半導体素子 10 を搭載して接着層 5 により接合し、回路基板 1 の開口穴 2 を介

して、素子電極 1 1 をワイヤ 1 2 により回路基板 1 の下側の基板電極 4 に接続していた。そしてこの接続部を樹脂 6 により封止していた。また、回路基板 1 の下面には外部電極 3 を備え、この外部電極 3 は半田接合部 3 1, 3 2 で回路基板 1 およびモジュール基板 2 0 0 に固着されていた。

#### 【 0 0 0 3 】

すなわち、半導体素子 1 0 が絶縁回路基板 1 上にフェースダウン方式で搭載された構造で、絶縁回路基板 1 の開口穴 2 を通して半導体素子電極 1 1 と絶縁回路基板下面電極 4 が電氣的に接続され、この接続部が樹脂封止された半導体装置において、半導体素子 1 0 と絶縁回路基板 1 を接合する接着層 5 が半導体素子 1 0 と同一サイズの半導体装置である。

そして、このように構成した半導体装置 1 0 0 を、外部電極 3 を介してモジュール基板 2 0 0 に固定、搭載していた。

#### 【 0 0 0 4 】

図 6 は、従来の他の半導体装置の断面を示す図である。図 6 の半導体装置は、図 5 の半導体装置 1 0 0 において、半導体素子 1 0 の側面周囲を封止樹脂 7 でフランジ構造に被覆したものである。

すなわち、図 5 に示す従来の半導体装置において、半導体素子 1 0 側面に樹脂封止したフランジ構造を有する半導体装置である。

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

このような従来の図 5 あるいは図 6 に示す半導体装置では、絶縁回路基板 1 と半導体素子 1 0 の接着層 5 に用いる樹脂のサイズが、半導体素子 1 0 とほぼ同一サイズであり、最外周の外部電極 3 に構成部材の熱膨張差等による応力がかかるため実装信頼性が低下する傾向があった。

また近年、半導体装置をモジュール基板上に実装した温度サイクル試験での、半田接合寿命の高寿命化が課題となっている。

#### 【 0 0 0 6 】

この発明は、上述のような従来の課題を解決するためになされたもので、絶縁回路基板と半導体素子との接合を改善し、半導体装置の実装信頼性を向上させる

とともに、半導体装置をモジュール基板上に実装した温度サイクル試験においても、半田接合寿命の高寿命化を図った半導体装置を得ることを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明にかかる半導体装置は、主面と背面を有し少なくとも上記背面に基板電極を配置し所定の開口穴を形成した回路基板と、主面と背面を有し上記主面に素子電極を配置した半導体素子とを有し、上記半導体素子の主面をこの主面より大きい面積の接着層により上記回路基板の主面に接合し、上記半導体素子の素子電極を上記回路基板の開口穴を通して上記回路基板の背面の基板電極に接続したことを特徴とするものである。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 の発明にかかる半導体装置は、請求項 1 に記載のものにおいて、上記回路基板の上において、上記半導体素子の少なくとも側面周囲をフランジ構造に樹脂封止したことを特徴とするものである。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 の発明にかかる半導体装置は、請求項 2 に記載のものにおいて、上記接着層を上記回路基板の主面と実質的に同一の大きさにしたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 0 】

請求項 4 の発明にかかる半導体装置は、請求項 2 または 3 に記載のものにおいて、上記半導体素子の側面周囲および背面を樹脂封止したことを特徴とするものである。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に基づいてこの発明の実施の形態について説明する。図中、同一または相当する部分には同一の符号を付して、その説明を適宜簡略化ないし省略する。

実施の形態 1.

図 1 は、本発明の実施の形態 1 において、絶縁回路基板上に半導体素子をフェ

ースダウンに接着した半導体装置を、モジュール基板に搭載した状態を示す断面図である。この実施の形態 1 においては、半導体素子と絶縁回路基板を接合する接着層のサイズが、半導体素子のサイズよりも大きい半導体装置を示している。

#### 【0012】

図 1 において、1 は半導体素子を接着するための絶縁性の回路基板、2 は接続配線を通すために絶縁回路基板 1 に設けた開口穴、3 は絶縁回路基板 1 の外部電極、4 は絶縁回路基板 1 の下面に配置された基板電極（基板下面電極）を示す。

また、10 はフェースダウンに回路基板 1 に接着した半導体素子、11 は半導体素子 10 の素子電極、12 は素子電極 11 を基板下面電極 4 に電気接続するワイヤを示す。

また、5 は半導体素子 10 よりも大きいサイズに形成されて半導体素子 10 を基板 1 に固着する接着層、6 は基板 1 の下面から半導体素子 10 とワイヤ 12 を封止する封止樹脂を示す。

#### 【0013】

このように、絶縁回路基板 1 には開口穴 2 が設けてあり、半導体素子 10 は、半導体素子 10 よりも大きいサイズに拵げた接着層 5 によりフェースダウン構造で絶縁回路基板 1 に接着され、絶縁回路基板 1 の開口穴 2 を通して半導体素子電極 11 と基板下面電極 4 が電氣的に接続されている。

100A は、以上のように構成された半導体装置を示す。

#### 【0014】

次に、200 はモジュール基板を示し、このモジュール基板 200 に半導体装置 100 が外部電極 3 を介して搭載されている。この外部電極 3 は半田ボールで構成され、絶縁回路基板 1 との間の半田接合部 31 と、モジュール基板 200 との間の半田接合部 32 により固定されている。

#### 【0015】

前記のような構造を有する半導体装置 100 をモジュール基板 200 に実装し温度サイクル試験すると、外部電極 3 と絶縁回路基板 1 との間の半田接合部 31、及び外部電極 3 とモジュール基板 200 との間の半田接合部 32 にかかる応力が緩和される。



その理由としては、従来型の図 5 に示す半導体装置では、最外周の外部電極 3 に構成部材の熱膨張差等による応力がかかるため実装信頼性が低下するが、本実施の形態の構造では前記熱膨張差等により発生する応力を吸収する接着層 5 の包括エリアが半導体素子 1 0 より大きいため、半田接合部 3 1, 3 2 に発生する応力が緩和されたためであり、これにより実装信頼性が向上する効果が得られる。

#### 【 0 0 1 6 】

この実施の形態による半導体装置の構造を要約すると次のとおりである。

回路基板 1 は、主面と背面を有し、所定の開口穴 2 が形成されるとともに、少なくとも背面に基板電極 4 を配置している。半導体素子 1 0 は、主面と背面を有し主面に素子電極 1 1 を配置している。そして、半導体素子 1 0 の主面をこの主面より大きい面積の接着層 5 a により回路基板 1 の主面に接合し、半導体素子 1 0 の素子電極 1 1 を回路基板 1 の開口穴 2 を通して背面の基板電極 4 に接続している。

なお、接着層 5 a のサイズが半導体素子 1 0 のサイズより大きいという意味は、半導体素子 1 0 の主面の全体をカバーし、かつ、半導体素子の外方に所定長さ延びているということである。

#### 【 0 0 1 7 】

実施の形態 2.

図 2 は、本発明の実施の形態 2 において、絶縁回路基板上に半導体素子をフェースダウンに接着した半導体装置を、モジュール基板に搭載した状態を示す断面図である。この実施の形態 2 においては、半導体素子側面をフランジ構造に樹脂封止した半導体装置であって、半導体素子と絶縁回路基板を接合する接着層のサイズが、半導体素子よりも大きい場合を示している。

#### 【 0 0 1 8 】

図 2 において、1 は回路基板、2 は回路基板 1 の開口穴、3 は回路基板 1 の外部電極、4 は回路基板 1 の基板下面電極を示す。

また、1 0 は半導体素子、1 1 は半導体素子 1 0 の素子電極、1 2 は素子電極 1 1 を基板下面電極 4 に電気接続するワイヤを示す。

また、5 a は半導体素子 1 0 よりもサイズが大きい接着層、6 は封止樹脂を示

す。

また、7 a は半導体素子 1 0 の側面周囲をフランジ構造に封止した樹脂を示す。

#### 【0019】

このように、回路基板 1 には開口穴 2 が設けてあり、半導体素子 1 0 は、半導体素子 1 0 よりも大きいサイズに拡げた接着層 5 a によりフェースダウン構造で回路基板 1 に接着され、回路基板 1 の開口穴 2 を通して半導体素子電極 1 1 と基板下面電極 4 が電氣的に接続されている。そして、半導体素子 1 0 の周囲側面が樹脂封止され、この封止樹脂 7 によるフランジ構造を有している。

1 0 0 B は、以上のように構成された半導体装置を示す。

#### 【0020】

次に、2 0 0 はモジュール基板を示し、このモジュール基板 2 0 0 に半導体装置 1 0 0 B が外部電極 3 を介して搭載されている。この外部電極 3 は半田ボールで構成され、絶縁回路基板 1 との間の半田接合部 3 1 と、モジュール基板 2 0 0 との間の半田接合部 3 2 により固定されている。

#### 【0021】

前記のような構造を有する半導体装置 1 0 0 B をモジュール基板 2 0 0 に実装し温度サイクル試験すると、モジュール基板 2 0 0 と外部電極間 3 との間の半田接合部 3 2、及び外部電極 3 と絶縁回路基板 1 との間の半田接合部 3 1 にかかる応力が緩和される。

その理由としては、従来型の図 6 に示す半導体装置の半田接合部では、半導体素子 1 0 の端部近傍を起点に回路基板 1 が反るため、半田接合寿命が短くなるが、本実施の形態の構造の様に接合層 5 a のサイズを半導体素子 1 0 より大きくすると、回路基板 1 の反りの起点が最外周の外部電極 3 より遠くなり、半田接合部 3 1、3 2 への応力が緩和されるためであり、これにより実装信頼性が向上する。以上のことから本実施の形態の構造により、半導体装置の剛性化及び実装信頼性の向上が得られる。

#### 【0022】

実施の形態 3.

図 3 は、本発明の実施の形態 3 において、絶縁回路基板上に半導体素子をフェースダウンに接着した半導体装置を、モジュール基板に搭載した状態を示す断面図である。この実施の形態 3 においては、半導体素子側面に樹脂封止したフランジ構造を有する半導体装置であって、半導体素子と絶縁回路基板を接合する接着層が、絶縁回路基板とほぼ同一サイズであり、フランジ部が絶縁回路基板と直接接しない構造の半導体装置を示している。

#### 【 0 0 2 3 】

図 3 において、1 は回路基板、2 は回路基板 1 の開口穴、3 は回路基板 1 の外部電極、4 は回路基板 1 の基板下面電極を示す。

また、10 は半導体素子、11 は半導体素子 10 の素子電極、12 は素子電極 11 を基板下面電極 4 に電気接続するワイヤを示す。

また、5b は半導体素子 10 よりも大きく回路基板 1 とほぼ同一のサイズに形成され、半導体素子 10 を回路基板 1 に接着する接着層、6 は封止樹脂を示す。

また、7a は半導体素子 10 の側面周囲を封止した樹脂を示し、この封止樹脂 7a がフランジ構造を形成している。また、接着層 5b が回路基板 1 と同サイズであるので、封止樹脂 7a は回路基板 1 と直接接しない構造になっている。

#### 【 0 0 2 4 】

このように、この実施の形態では、回路基板 1 には開口穴 2 が設けてあり、半導体素子 10 は、回路基板 1 と同じサイズに拡げた接着層 5b によりフェースダウン構造で回路基板 1 に接着され、回路基板 1 の開口穴 2 を通して半導体素子電極 11 と基板下面電極 4 が電氣的に接続されている。そして、半導体素子 10 の周囲側面が樹脂封止され、この封止樹脂 7 によるフランジ構造を有している。

100C は、以上のように構成された半導体装置を示す。

#### 【 0 0 2 5 】

次に、200 はモジュール基板を示し、このモジュール基板 200 に半導体装置 100C が外部電極 3 を介して搭載されている。この外部電極 3 は半田ボールで構成され、絶縁回路基板 1 との間の半田接合部 31 と、モジュール基板 200 との間の半田接合部 32 により固定されている。

#### 【 0 0 2 6 】

前記のような構造を有する半導体装置 1 0 0 C をモジュール基板 2 0 0 に実装し温度サイクル試験すると、外部電極 3 と絶縁回路基板 1 との間の半田接合部 3 1、及びモジュール基板 2 0 0 と外部電極間 3 との間の半田接合部 3 2 にかかる応力が緩和される。

その理由としては、従来型の図 6 に示す半導体装置の半田接合部では、半導体素子 1 0 の端部近傍を起点に回路基板 1 が反るため、半田接合寿命が短くなるが、本実施の形態の構造の様に接合層 5 b のサイズを半導体素子 1 0 より大きくすると、回路基板 1 の反りの起点が最外周の外部電極 3 より遠くなり、半田接合部 3 1、3 2 への応力が緩和されるためであり、これにより実装信頼性が向上する。

またフランジ構造の封止樹脂 7 a が、接着性の高い接着層 5 b を介して回路基板 1 と接合されていることにより、回路基板 1 とフランジ構造の封止樹脂 7 a 間の剥離等による信頼性の低下を防止できる。

以上のことから本実施の形態の構造により、半導体装置の剛性化及び実装信頼性の向上が得られる。

#### 【 0 0 2 7 】

実施の形態 4.

図 4 は、本発明の実施の形態 4 において、絶縁回路基板上に半導体素子フェースダウンに接着した半導体装置を、モジュール基板に搭載した状態を示す断面図である。この実施の形態 4 においては、半導体素子側面及び裏面を樹脂封止した半導体装置であって、半導体素子と絶縁回路基板を接合する接着層が、絶縁回路基板とほぼ同一サイズであり、フランジ部が絶縁回路基板と直接接しない構造の半導体装置を示している。

#### 【 0 0 2 8 】

図 4 において、1 は回路基板、2 は回路基板 1 の開口穴、3 は回路基板 1 の外部電極、4 は絶縁回路基板 1 の基板下面電極を示す。

また、1 0 は半導体素子、1 1 は半導体素子 1 0 の素子電極、1 2 は素子電極 1 1 を基板下面電極 4 に電気接続するワイヤを示す。

また、5 b は半導体素子 1 0 よりも大きく回路基板 1 とほぼ同一のサイズに形

成され、半導体素子 1 0 を回路基板 1 に接着する接着層、6 は封止樹脂を示す。

また、7 b は半導体素子 1 0 の側面周囲と背面（素子電極 1 1 がある表面側に対向する裏面）との全体を封止した樹脂を示し、この封止樹脂 7 b がフランジ構造を有している。また、接着層 5 b が回路基板 1 と同サイズであるので、封止樹脂 7 b は回路基板 1 と直接接しない構造になっている。

#### 【0029】

このように、この実施の形態では、回路基板 1 には開口穴 2 が設けてあり、半導体素子 1 0 は、回路基板 1 と同じサイズに拡げた接着層 5 b によりフェースダウン構造で回路基板 1 に接着され、回路基板 1 の開口穴 2 を通して半導体素子電極 1 1 と基板下面電極 4 が電氣的に接続されている。そして、半導体素子 1 0 の周囲側面と裏面が樹脂封止され、この封止樹脂 7 b の半導体素子 1 0 の側面周囲の部分がフランジ構造を有している。なお、封止樹脂 7 b は、図 3 のフランジ構造の封止樹脂 7 a に加えて、これと一体的に半導体素子 1 1 の背面側に所定厚さの樹脂層を付加したものである。

1 0 0 D は、以上のように構成された半導体装置を示す。

#### 【0030】

次に、2 0 0 はモジュール基板を示し、このモジュール基板 2 0 0 に半導体装置 1 0 0 D が外部電極 3 を介して搭載されている。この外部電極 3 は半田ボールで構成され、回路基板 1 との間の半田接合部 3 1 と、モジュール基板 2 0 0 との間の半田接合部 3 2 により固定されている。

#### 【0031】

前記のような構造を有する半導体装置 1 0 0 D をモジュール基板 2 0 0 に実装し温度サイクル試験すると、外部電極 3 と回路基板 1 との間の半田接合部 3 1、及びモジュール基板 2 0 0 と外部電極間 3 との間の半田接合部 3 2 にかかる応力が緩和される。

その理由としては、従来型の図 6 に示す半導体装置の半田接合部では、半導体素子 1 0 の端部近傍を起点に回路基板が反るため、半田接合寿命が短くなるが、本実施の形態による構造の様に接合層 5 b のサイズを半導体素子 1 0 より大きく、回路基板 1 と同サイズにすると、絶縁回路基板 1 の反りの起点が最外周の外部

電極 3 より遠くなり、半田接合部 3 1, 3 2 への応力が緩和されるためであり、これにより実装信頼性が向上する

またフランジ構造の封止樹脂 7 b が、接着性の高い接着層 5 b を介して回路基板 1 と接合されていることにより、回路基板 1 とフランジ構造の封止樹脂 7 b 間の剥離等による信頼性の低下を防止できるうえに、半導体素子裏面も封止樹脂により保護されているため搬送時の取り扱いが容易になる。

以上のことから本実施の形態の構造により、半導体装置の剛性化及び実装信頼性の向上が得られる。

#### 【 0 0 3 2 】

##### 【発明の効果】

以上、各実施の形態 1 ～ 4 について説明したように、本発明では、半導体装置の構造において、絶縁回路基板と半導体素子を接合する樹脂層のサイズを改善し、外部電極とモジュール基板との間及び絶縁回路基板と外部電極との間の半田接合部に発生する応力を抑制し、半導体装置の実装信頼性を向上させることを可能にした。

また、半導体装置の半導体素子外周部に、封止樹脂によるフランジ構造を有する剛性の高い半導体装置において、絶縁回路基板と半導体素子を接合する樹脂層のサイズを改善し、半導体装置の実装信頼性を向上させることを可能にした。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態 1 による、半導体素子と絶縁回路基板を接合する接着層のサイズが、半導体素子よりも大きい半導体装置を示す断面図。

【図 2】 本発明の実施の形態 2 による、半導体素子側面に樹脂封止したフランジ構造を有する半導体装置で、半導体素子と絶縁回路基板を接合する接着層のサイズが、半導体素子よりも大きい半導体装置の断面図。

【図 3】 本発明の実施の形態 3 による、半導体素子側面に樹脂封止したフランジ構造を有する半導体装置で、半導体素子と絶縁回路基板を接合する接着層が、絶縁回路基板とほぼ同一サイズであり、フランジ部が絶縁回路基板と直接接しない半導体装置の断面図。

【図 4】 本発明の実施の形態 4 による、半導体素子側面及び裏面を樹脂封止した半導体装置で、半導体素子と絶縁回路基板を接合する接着層が、絶縁回路基板とほぼ同一サイズであり、フランジ部が絶縁回路基板と直接接しない半導体装置の断面図。

【図 5】 従来の半導体装置の断面図。

【図 6】 従来の他の半導体装置の断面図。

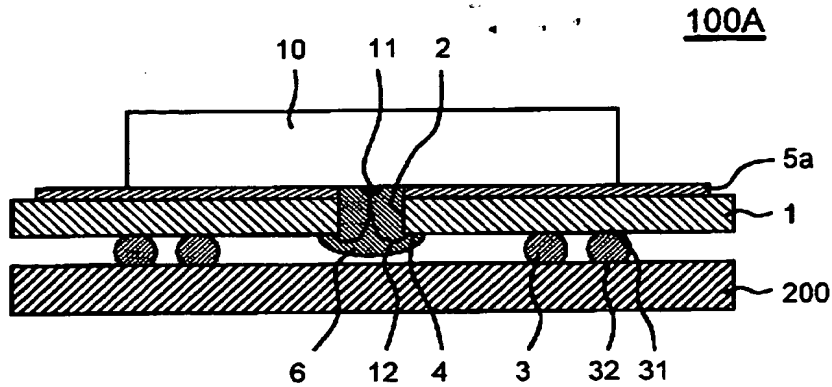
【符号の説明】

1 回路基板、 2 開口穴、 3 外部電極、 4 基板電極、 5 a, 5 b 接着層、 6 封止樹脂、 7 a, 7 b 封止樹脂、 1 0 半導体素子、 1 1 素子電極、 1 2 ワイヤ、 3 1 回路基板と外部電極の半田接合部、 3 2 モジュール基板と外部電極の半田接合部、 1 0 0 A, 1 0 0 B, 1 0 0 C, 1 0 0 D 半導体装置、 2 0 0 モジュール基板。

【書類名】

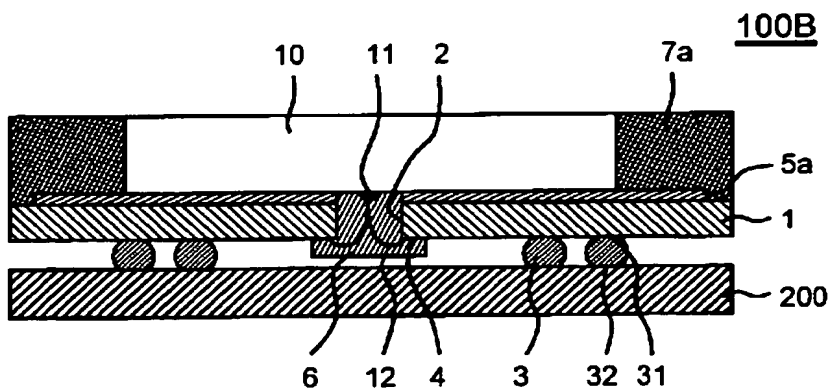
図面

【図 1】



- |        |             |
|--------|-------------|
| 1 回路基板 | 10 半導体素子    |
| 2 開口穴  | 11 素子電極     |
| 3 外部電極 | 12 ワイヤ      |
| 4 基板電極 | 100A 半導体装置  |
| 5a 接着層 | 200 モジュール基板 |
| 6 封止樹脂 |             |

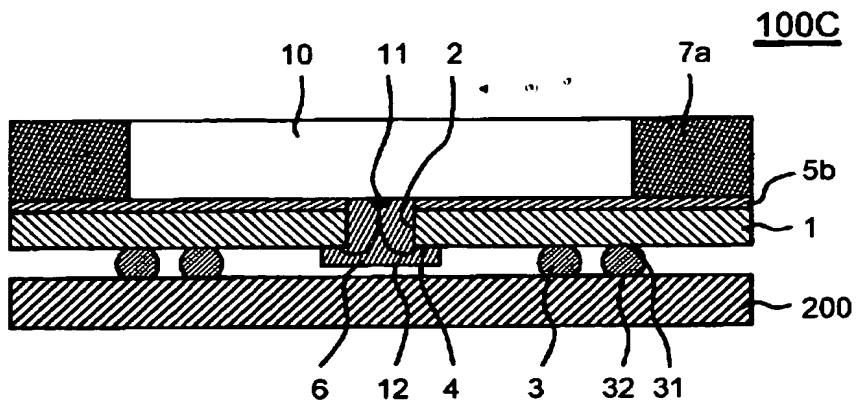
【図 2】



- |            |          |
|------------|----------|
| 7a 封止樹脂    | 31 半田接合部 |
| 100B 半導体装置 | 32 半田接合部 |

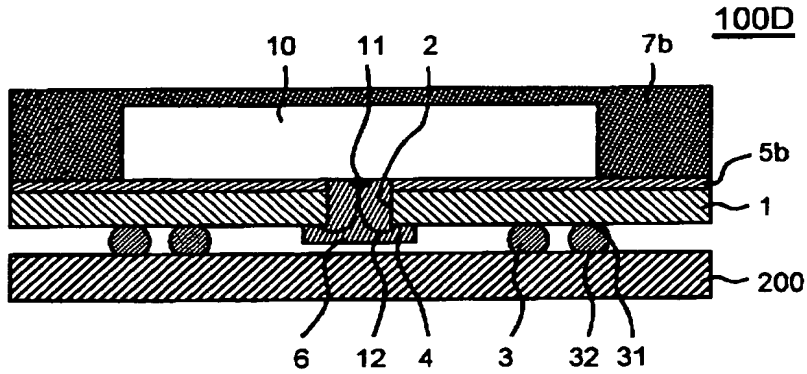


【図 3】



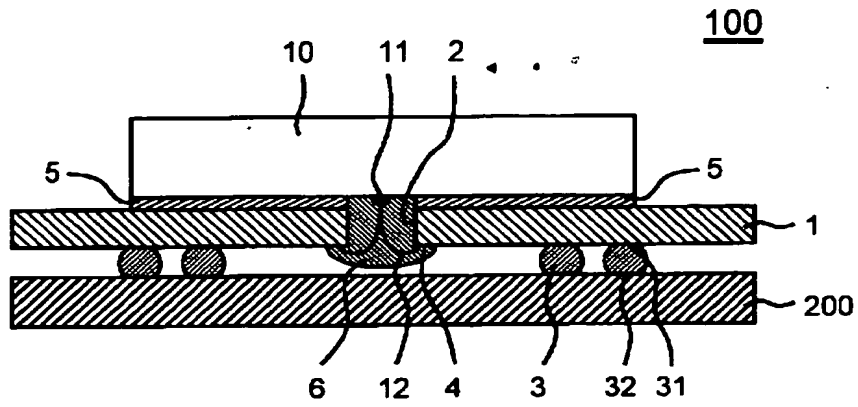
5b 接着層  
100c 半導体装置

【図 4】

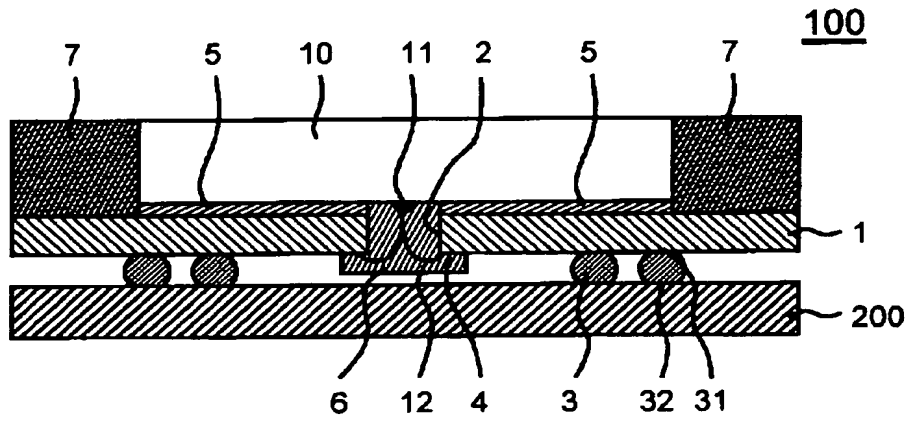


7b 封止樹脂  
100D 半導体装置

【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 半導体素子を絶縁回路基板に接合した半導体装置において、絶縁回路基板の外部電極の半田接合部に発生する応力を抑制し、実装信頼性を向上させる。

【解決手段】 絶縁回路基板と半導体素子を接合する樹脂層のサイズを半導体素子より外側に広がった大きいサイズにする。あるいは、回路基板と同サイズにまで拡大する。また、半導体素子の周囲をフランジ構造の封止樹脂で被覆する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

氏 名 三菱電機株式会社